

⑤1

Int. Cl.:

D 21 10

AA

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

⑤2

Deutsche Kl.: 55 d, 16/10

⑩

⑪

Offenlegungsschrift 2140776

⑫

Aktenzeichen: P 21 40 776.1

⑬

Anmeldetag: 13. August 1971

⑭

Offenlegungstag: 24. Februar 1972

Ausstellungsriorität: —

⑯

Unionspriorität

⑰

Datum: 20. August 1970

⑱

Land: Kanada

⑲

Aktenzeichen: 91163

⑳

Bezeichnung: Saugwalze

㉑

Zusatz zu: —

㉒

Ausscheidung aus: —

㉓

Anmelder: Dominion Engineering Works, Ltd., Toronto, Ontario (Kanada)

Vertreter gem. § 16 PatG: Endlich, F., Dipl.-Phys., Patentanwalt, 8034 Unterpfaffenhofen

㉔

Als Erfinder benannt.

Tidbury, Gordon Thomas, Quebec;
Malashenko, Alexander, Pointe Claire;
Futcher, Ralph James, Beaconsfield; Edel, Alfred, Montreal (Kanada)

DT 2140776

2140776

DIPL.-PHYS. F. ENDLICH
PATENTANWALT

8034 UNTERRPFAFFENHOFEN 10. August 1971
BLUMENSTRASSE 5
E/Ei

TELEFON: (MÜNCHEN) 84 36 38

TELEGRAMMADRESSE:
PATENDLICH MÜNCHEN

CABLE ADDRESS:
PATENDLICH MUNICH

Meine Akte: D-2848

Anmelder: Dominion Engineering Works, Limited, Toronto, Ontario,
Canada

Saugwalze

Die Erfindung betrifft eine Saugwalze, die insbesondere für Papiermaschinen verwendbar ist.

Die Verwendung von Maschinen mit hoher Durchsatzgeschwindigkeit für die Entwässerung von Bahnen, insbesondere bei der Herstellung von Papier mit Fourdrinier-Papiermaschinen ergibt Schwierigkeiten im Hinblick auf die Verwendung perforierter Walzen, welche einen oder mehrere formende Drähte oder Bänder tragen können.

Die schnelle Ausbildung einer Bahn erfordert eine geeignete Steuerung der Flüssigkeitsentferner aus dem Eintrag, wenn die Bahn gebildet und entwässert wird. Es kann auch die Entfernung von anderen Flüssigkeiten als Wasser erforderlich sein.

Eine der Hauptschwierigkeiten beim Übergang von Prototypen auf Produktionsmaschinen ist das Problem der Walzenausbiegung.

Die Verwendung eines durchbohrten Mantels oder einer Walze geeigneter Breite setzt die Überwindung der Schwierigkeit voraus, die durch die Walzenausbiegung auf Grund der Belastung auftreten, sowie der Manteldeformation als Folge der Belastung durch

209809 / 1137

Zugkräfte in dem formenden Draht oder den formenden Drähten, sowie anderer Faktoren wie das Eigengewicht der Walze. Eine wünschenswerte Eigenschaft einer derartigen Walze ist ein Öffnungsquerschnitt oberhalb 75% der Walzenoberfläche, wobei jedoch trotzdem beträchtliche Biegebelastungen mit Zugbelastungen der Geräte aufgenommen werden soll, ohne daß eine wesentliche Ausbiegung erfolgt. Zulässige Diskontinuitäten der Walzenoberfläche müssen so ausgebildet sein, daß nachteilige lokale Drahtausbiegungen vermieden werden, die zu einer Markierung des Papiers oder zu einer zu starken Abnutzung des Drahts führen könnten.

Eine weitere Schwierigkeit bei einer Walzenausbiegung in der Siebpartie einer Papiermaschine ist die folgende Dehnung des beladenen Siebs, welche zu einem ungleichförmigen Drahtverlauf führt. Wenn ein beträchtlicher Durchhang der belasteten Walzen zugelassen wird, dann müssen zusätzliche Vorkehrungen getroffen werden, beispielsweise muß die Walze ballig gedreht werden oder es müssen gewölbte zylindrische Walzen Verwendung finden, die entgegengesetzt gekrümmmt sind, um diese Effekte auszugleichen. Andernfalls ergibt sich eine zu starke Abnutzung des Drahts oder des Bands. Bei diesen Alternativen besteht jedoch der Nachteil, daß die zusätzlichen Maßnahmen Schwierigkeiten bedingen, welche durch die Erfindung vermieden werden sollen, durch die eine im wesentlichen steife Walze geschaffen werden soll.

Eine Walze gemäß der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß sie einen Verhältnismäßig steifen Mantel hat, der einer Walzenausbiegung bei einer Biegebelastung entgegenwirkt, daß eine Anzahl von Löchern die Außenfläche der Walze mit deren Innenraum verbinden, und daß sich von der Außenfläche der Walze abgesetzte Wände nach innen erstrecken, um eine Anzahl von Rillen zu bilden, welche Reihen der Löcher verbinden, so daß sich ein praktisch symmetrisches Muster der Oberflächenausbildung ergibt, mit einem Öffnungsquerschnitt auf der Oberfläche der Walze, welcher über 50% der ursprünglichen Walzenoberfläche beträgt und durch schmale Bänder begrenzt ist, um eine Markierung der Bahn zu verhindern.

Die Rillen erstrecken sich in Längsrichtung der Walze praktisch parallel zu deren Hauptachse. Um jedoch den Geräuschfaktor

zu verringern, ist die Ausbildung eines kleinen Steigungswinkels vorteilhaft.

Die hauptsächlichen Merkmale der Erfindung sind deshalb in einer Saugwalze für Papiermaschinen zu sehen, die insbesondere für eine Bahnausbildung auf Fourdrinier-Sieben geeignet ist, und eine Oberflächenbildung mit einem offenen Querschnitt von nahezu 90% aufweist, um einen Abfluß zu begünstigen. Die Verwendung von im wesentlichen in axialer Richtung verlaufenden Bändern mit einer kleinen schraubenförmigen Steigung vermindert Geräusche bei der Arbeitsweise und begünstigt die Abdichtung, wenn an der Walze eine Druckdifferenz erzeugt wird. Die Rillen stehen mit dem Innenraum der Walze über Löcher in Verbindung, die zweckmäßigerweise entsprechend einem geräuscharmen Bohruster angeordnet sind. Die Verwendung einer Walze mit einer Restoberfläche ohne Öffnungen von lediglich etwa 10% der ursprünglichen Gesamtoberfläche der Walze ergibt im Hinblick auf die obigen Ausführungen bedeutsame praktische Vorteile.

Anhand der Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines Walzenmantels vor der Bearbeitung;

Fig. 2 die Ausbildung der Walzenoberfläche nach der Bearbeitung; und

Fig. 3 einen Querschnitt entlang der Linie 3-3 in Fig. 2.

Die Walze 10 in Fig. 1 wird von Wellen 11, 12 getragen und die Oberfläche 14 wird in der in Fig. 2 dargestellten Weise ausgebildet. Die Oberfläche 14 hat eine Anzahl von Löchern 16, die aufeinanderfolgend entsprechend einem bestimmten Muster ausgebohrt werden. Die Löcher 16 durchdringen den Mantel bis zu dessen Innenfläche 20. Wahlweise können einige der Löcher 16 oder zusätzliche (nicht dargestellte) Löcher Blindbohrungen sein, um der Walze eine zusätzliche Kapazität zum Zurückhalten von Flüssigkeit zu geben.

Eine Anzahl von Einstichwänden 22 bilden Rillen oder Schlitze, welche eine Reihe von Löchern 16 verbinden. Die Breite der Schlitze reicht aus, um Löcher mit einem solchen Durchmesser

aufzunehmen, daß Probleme einer Verstopfung durch Zellstofffasern oder dergleichen vermieden sind. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel erstrecken sich die Slitze nahezu parallel mit der Hauptachse der Walze 10, mit einem kleinen schraubenförmigen Steigungswinkel von etwa 3 Grad oder mehr. Das Muster aus Rillen und Löchern in der Walzoberfläche ist so ausgebildet und angeordnet, daß sich eine praktisch gleichförmige Dicke der Bänder 24 ergibt, um eine Abnutzung oder Beschädigung des Fourdrinier-Stützbands oder eines sonstigen Siebs zu vermeiden. Das Muster der Löcher ist so ausgebildet, daß möglichst wenig Geräusche während des Betriebs auftreten.

Obwohl dies in der Zeichnung nicht dargestellt ist, kann die Welle 11 und/oder die Welle 12 eine Hohlwelle sein, die eine Verbindung mit dem Innenraum des Mantels 10 aufweist, damit in dem Innenraum des Mantels ein Vakuum ausgebildet werden kann. Die Verwendung eines Vakuums begünstigt den Flüssigkeiteintritt in die Rillen während der Entwässerung, wobei die entzogene Flüssigkeit einem Abscheider zugeführt wird.

Es können auch in an sich bekannter Weise evakuierte Tangentialzonen in dem Gehäuse durch die Verwendung nicht rotierender Trennwände vorgesehen werden.

Die gewählte Tiefe der Rillen hängt in erster Linie von der gewünschten Aufnahmekapazität der Walze für Wasser ab, um ein erneutes Benetzen zu verhindern.

Eine Walze der beschriebenen Art ist für die Umhüllung mit einem Drahtnetz geeigneter Ausbildung gut geeignet.

Die in Verbindung mit der Walze verwandten Geräte können entweder Fourdrinier-Drähte, eine überlagerte Umhüllung oder stirnseitige Siebe sein, die aus Metall oder Kunststoff bestehen.

Die Walzenstruktur kann zusammengesetzt sein, beispielsweise eine austauschbare Umhüllung sein oder ein Mantel mit zwei Schichten, wobei der innere metallische Mantel gebohrt ist und die Umhüllung in entsprechender Weise durchbohrt ist.

Die Ausbildung der Rillen mit dazwischenliegenden Bändern mit einer Breite von vorzugsweise 0,25 bis 3,1 mm (10 bis 125 Tausendstel Zoll) können seitlich nach unten konisch verlaufen, um die Bearbeitung oder das Gußverfahren zu vereinfachen, um Un-

terschneidungen zu vermeiden und die Festigkeitseigenschaften zu verbessern, insbesondere im Hinblick auf Ermüdungserscheinungen.

Derartige Walzen sind besonders geeignet, wenn eine lange Lebensdauer verlangt wird, weil nachteilige Oberflächenabnutzungen durch Abschleifen des äußeren Walzendurchmessers ausgeglichen werden kann, wobei eine oder beide Kanten des Bands bearbeitet werden, um eine zufriedenstellende Bandbreite beizubehalten.

Die Verwendung leicht geneigter Rillen kann erfolgen, um eine Neigung der so gebildeten Bänder zu erzielen, um den Eintritt von Wasser in die Rillen während einer Bahnausbildung mit hoher Geschwindigkeit zu begünstigen.

Eine derartige Walze ist besonders nützlich für Zwillings-sieb-Maschinen, bei denen die Entfernung der feuchten Bahn von der Walze durch das Stützsieb erfolgt, um irgendeinen Einfluß der Walze auf einer asymmetrischen Freigabe der Bahn möglichst gering zu halten, wodurch sonst die Bahn fortschreitend in Querrichtung verschoben werden könnte.

Patentansprüche

Patentansprüche

1. Saugwalze für eine Papiermaschine, mit einem gegen Ausbiegungen bei Belastungen verstieften Mantel, sowie mit in einem Muster angeordneten Löchern, die mit dem Innenraum der Walze in Verbindung stehen, dadurch gekennzeichnet, daß Wände (22) sich nach innen von der Außenfläche (14) der Walze erstrecken, um eine Anzahl von Rillen zu begrenzen, welche Reihen der Löcher (16) verbinden, so daß ein praktisch symmetrisches Muster eines Oberflächenreliefs gebildet ist, dessen Öffnungsquerschnitt in der Walzenoberfläche über 50% der Fläche der Walzenoberfläche beträgt.
2. Saugwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rillen sich im wesentlichen in Längsrichtung der Walze erstrecken.
3. Saugwalze nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser mindestens einiger der Löcher praktisch gleich der Breite der Rillen ist.
4. Saugwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Löcher sich in radialer Richtung zu dem Innenraum der Walze erstrecken.
5. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rillen eine schraubenförmige Neigung unter einem Winkel von 2 bis 45 Grad zu der Achse der Walze aufweisen.
6. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der nicht mit Ausnehmungen versehene Restbereich der Walzenoberfläche nicht mehr als 10% der ursprünglichen Manteloberfläche der Walze beträgt.

2140776 0-2848

X

55 d 16-10 AT: 13.08.1971 OT: 24.02.1972

7

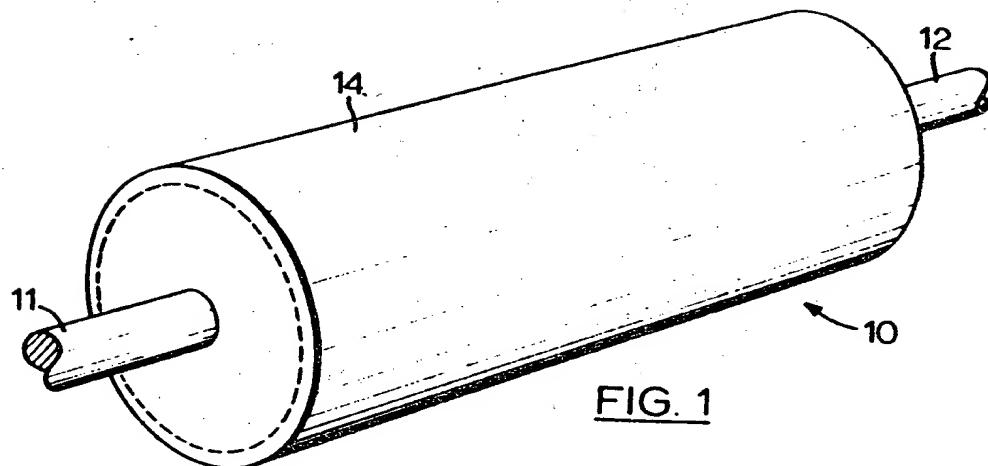


FIG. 1

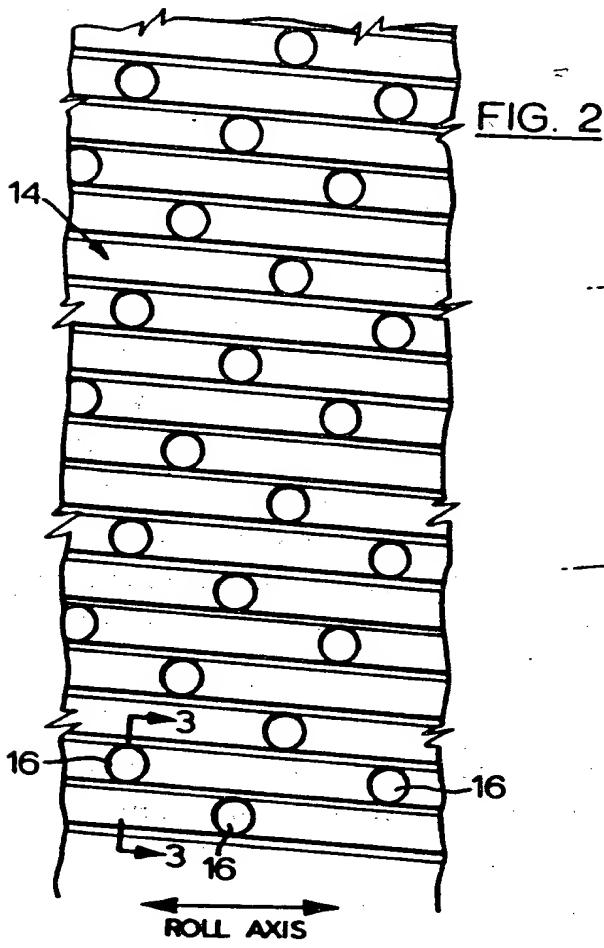


FIG. 2

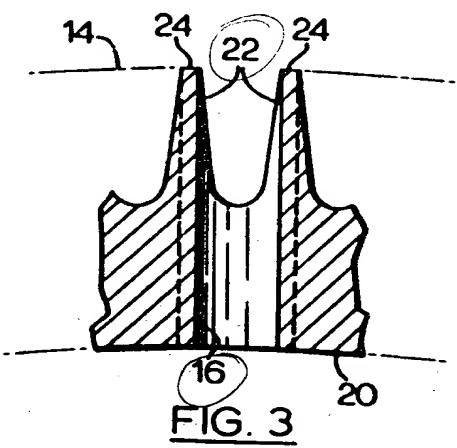


FIG. 3

209809/1137

?de2140776/pn

** SS 1: Results 1

Search statement 2

?..li max

1/1 WPAT - (C) Derwent

AN - 1972-15221T [10]

TI - Paper web dehydrating cylinder - with helical grooves connected by
radial bores to suction source

DC - F09

PA - (DOMO) DOMINION ENGINEERING WORK

NP - 4

NC - 4

PN - DE2140776 A 0 DW1972-10 *

- JP47004004 A 0 DW1972-10

- FR2104562 A 0 DW1972-29

- CA-924146 A 0 DW1973-17

PR - 1970CA-0091163 19700820

IC - D21F-003/10

AB - DE2140776 A
Paper web dehydrating cylinder associated with Fourdrinier paper
making machines and enhancing the rate of dehydration of the formed
wet paper webs is provided along the surface with helically extending
grooves inclined at an angle of pref. 2 to 45 degrees to the cylinder
axis, the grooves being interconnected by radial bores with the
cylinder interior in turn connected to a suction source, whereby the
grooves represent pref. 90% of the free surface of the cylinder.

MC - CPI: F05-A04B

UP - 1972-10

UE - 1972-10; 1972-29; 1973-17